

УДК 592:581.524

ДОБОВИЙ РОЗПОДІЛ МАКРОБЕЗХРЕБЕТНИХ У ЗАРОСТЯХ МАКРОФІТІВ У ЛЕНТИЧНИХ УМОВАХ

О. Є. Усов

Інститут гідробіології НАНУ, Київ, Україна, usov_alex@hotmail.ru

DIURNAL DISTRIBUTION OF MACROINVERTEBRATES IN THE MACROPHYTE BED UNDER LENTIC CONDITIONS

O. Y. Usov

Institute of Hydrobiology, NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine, usov_alex@hotmail.ru

У питанні добової міграції водних безхребетних організмів основна увага більшості дослідників сконцентрована на планктонних організмах. Розподіл та міграція макробезхребетних тварин серед заростей вищої водної рослинності маловивчені. Аналіз поодиноких робіт, присвячених питанню добової міграції макробезхребетних у заростях, не дозволяє зробити загальні висновки. Для фітофільних макробезхребетних добова міграція може відбуватися як у межах заростей так і між заростями та дном водойми, між заростями та відкритою водою. Отже, мета роботи – дослідити добовий розподіл макробезхребетних у заростях макрофітів у лентичних умовах.

Дослідження проводили на Замглаївських озерах (20.07.2005 р., Чернігівська область, с. Замглай) і заплавному озері р. Десна (30.07.2003 р., Київська область, с. Новоселки). Замглаївське озеро належить до евтрофного типу, занурена рослинність представлена в основному елодеєю канадською, висота заростей – 50–60 см. Деснянське заплавне озеро – мезотрофного типу, навесні воно з'єднується з річкою, серед зануреної рослинності домінує кушир, що росте в асоціації з елодеєю, висота заростей становить у середньому 40 см, рослинність із плаваючим листям представлена глечиками жовтими та лататтям у співвідношенні 9 : 1 з проективним покриттям 80 %.

Відбір проб із заростей зануреної рослинності проведено з двох шарів: верхнього (0–15 см) та нижнього (на глибині 50–90 см). Верхній шар заростей, як правило удвічі щільніший ніж нижній. Відбирали змішану пробу, що складається з чотирьох проб по 50–100 г кожна, площа з якої відбирали проби становить близько 12 м². Для рослин із плаваючим листям на глибині 1,0–1,5 м відбирали по 10 плаваючих листків. Проби відбирали чотири рази на добу: о 6-й, 12-й, 18-й та 24-й годині. Відбір проб проводили за допомогою водних грабелів і гідробіологічного сачка. Візуально проведено оцінку однорідності заростей занурених макрофітів, їхньої густоти та займаних площ. Проби негайно обробляли – вибирали безхребетних, після чого їх фіксували 4 % формаліном і в лабораторії проводили ідентифікацію до виду. Вийняті рослини зважували для визначення сирової маси. Чисельність безхребетних для занурених макрофітів приводили на 1000 г сирової маси рослин, для рослин із плаваючим листям – у середньому на один плаваючий лист.

Для фітофільних безхребетних як і для організмів бентосу характерна значна варіабельність кількості організмів на одиницю маси заростей, що значно ускладнює аналіз міграцій і дозволяє статистично обґрунтовано вивчати міграцію лише для видів із високою чисельністю та 100 % зустрічанням. Наводимо результати наших досліджень у вигляді трьох таблиць.

Таблиця 1. Добовий розподіл (екз./кг) макробезхребетних
у верхньому та нижньому шарі заростей куширу в заплавному озері

| Таксономічна група | Час | | | | | | | |
|--------------------------------|-----------------|--------|------------------|--------|------------------|--------|------------------|--------|
| | 6 ⁰⁰ | | 12 ⁰⁰ | | 18 ⁰⁰ | | 24 ⁰⁰ | |
| | верхній | нижній | верхній | нижній | верхній | нижній | верхній | нижній |
| Gastropoda Gen. sp. | 59 | 19 | 7 | 34 | 163 | 114 | 73 | 32 |
| Hirudinea Gen. sp. | 44 | 18 | 28 | 17 | 81 | 42 | 40 | 35 |
| Ephemeroptera Gen. sp. | 7 | 0 | 19 | 43 | 28 | 14 | 20 | 9 |
| Odonata Gen. sp. | 4 | 4 | 3 | 4 | 8 | 5 | 7 | 15 |
| Heteroptera Gen. sp. | 4 | 0 | 7 | 0 | 47 | 0 | 34 | 0 |
| Coleoptera Gen. sp. | 18 | 9 | 7 | 5 | 87 | 33 | 21 | 8 |
| Chironomidae Gen. sp. (larvae) | 700 | 1400 | 800 | 700 | 650 | 1900 | 400 | 900 |
| Chironomidae Gen. sp. (pupa) | 22 | 12 | 62 | 25 | 31 | 7 | 9 | 6 |
| Trichoptera Gen. sp. | 10 | 66 | 17 | 32 | 50 | 138 | 55 | 48 |
| Hydrachnidae Gen. sp. | 0 | 0 | 4 | 12 | 14 | 0 | 3 | 12 |
| Кількість таксонів | 9 | 7 | 10 | 9 | 10 | 8 | 10 | 9 |
| Загальна чисельність | 877 | 1535 | 964 | 881 | 1169 | 2261 | 672 | 1074 |

Більшість таксономічних груп макробезхребетних надають перевагу верхнім шарам заростей макрофітів. Найбільше за чисельністю у верхньому шарі представлені Heteroptera (100 %), лялечки Chironomidae (близько 80 %), Coleoptera (75 %), Hirudinea (65 %). Перевагу нижньому шару надають Trichoptera (70 %), личинки Chironomidae (65 %).

Найвираженіші добові зміни стосувалися лялечок Chironomidae, зосереджених в основному у верхніх шарах. Їх чисельність значно зростала вдень і ввечері, що, напевно, пов'язано з добовими ритмами виходу імаго. Найбільша кількість Hirudinea знаходиться в верхніх шарах, особливо вранці й увечері (приблизно 70 %). Тенденція до збільшення чисельності організмів у заростях вранці й увечері характерна для багатьох груп. Це можна пов'язати з униканням хижацтва, коли переміщення організмів виходить за межі заростей і в часи активного харчування риби вони знаходять притулок у заростях.

Таблиця 2. Чисельність макробезхребетних організмів (екз./лист), розташованих на листах глечиків у заплавному озері

| Таксономічна група | Час | | | |
|-----------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|
| | 6 ⁰⁰ | 12 ⁰⁰ | 18 ⁰⁰ | 24 ⁰⁰ |
| Gastropoda Gen. sp. | 8,8 | 6,2 | 12,0 | 9,3 |
| Hirudinea Gen. sp. | 1,0 | 11,3 | 3,6 | 9,9 |
| Chironomidae Gen. sp. | 2,7 | 3,0 | 2,4 | 4,0 |
| Загальна чисельність | 12,5 | 20,5 | 18,0 | 23,2 |

Цікавою є динаміка чисельності п'явок: мінімум чисельності припадає на ранок і вечір, коли відбувається активне живлення окуня.

Таблиця 3. Добовий розподіл макробезхребетних (екз./кг) у верхньому та нижньому шарі заростей елодеї канадської в Замглаївському озері

| Таксономічна група | Час | | | | |
|---|-----------------|------------------|--------|------------------|------------------|
| | 6 ⁰⁰ | 12 ⁰⁰ | | 18 ⁰⁰ | 24 ⁰⁰ |
| | верхній | верхній | нижній | верхній | верхній |
| Gastropoda Gen. sp. | 11 | 6 | 9 | 4 | 15 |
| Hirudinea Gen. sp. | 60 | 10 | 0 | 73 | 24 |
| Crustacea Gen. sp. (<i>Asellus aquaticus</i>) | 8 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| Ephemeroptera Gen. sp. | 5 | 2 | 0 | 7 | 49 |
| Odonata Gen. sp. | 5 | 6 | 0 | 0 | 3 |
| Heteroptera Gen. sp. | 22 | 38 | 3 | 2 | 21 |
| Coleoptera Gen. sp. | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Chironomidae Gen. sp. | 115 | 12 | 0 | 22 | 61 |
| Trichoptera Gen. sp. | 14 | 19 | 0 | 16 | 9 |
| Lepidoptera Gen. sp. | 11 | 35 | 3 | 0 | 43 |
| Larvae sp. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Кількість таксонів | 10 | 10 | 3 | 6 | 9 |
| Загальна чисельність | 259 | 140 | 15 | 124 | 228 |

У Замглаївському озері для організмів вміст розчиненого у воді кисню може бути критичним: удень кількість таксономічних груп і загальна чисельність макробезхребетних значно більша у верхніх шарах заростей. Добова динаміка загальної чисельності у верхньому шарі заростей зворотно корелює зі вмістом розчиненого кисню: максимум чисельності припадає на ранок, тобто на години, коли вміст кисню найменший.

Таким чином, встановлений факт добових переміщень для багатьох груп фітофільних макробезхребетних. При цьому зовнішні фактори або впливають на гідробіонтів безпосередньо, або відіграють сигнальну роль. Слід зазначити, що на ритми може впливати пора року, температура води, стадія життя організму, стать, живлення, запліднення й відкладання яєць.

Причинами, внаслідок яких може відбуватися добове переміщення макробезхребетних, можуть бути:

- трофічні взаємовідносини (живлення та уникання хижацтва);
- добові коливання фізико-хімічних характеристик водного середовища (особливо вміст кисню та температура), переміщення сестону;
- уникання згубної дії сонця (безпосередньої згубної дії випромінювання та викриття організмів завдяки освітленню);
- ритми розмноження та виходу імаго;
- економія енергії (гіпотеза Енрайта).